Manual de Usuario **AD**Instruments



Reflectómetro para redes de fibra óptica

AD3502

Prefacio

Gracias por comprar el AD3502 OTDR portátil (reflectómetro óptico en el dominio del tiempo). Este manual de usuario contiene información útil acerca de las funciones y funcionamiento del equipo, así como las debidas precauciones a tomar para su uso. Para garantizar su uso apropiado, lea por favor completamente este manual antes de comenzar a utilizar el equipo.

Notas

Hacemos todo lo posible para garantizar la exactitud del contenido de este manual. Sin embargo, si tiene alguna pregunta o encuentra errores, por favor póngase en contacto con su distribuidor AD Instruments. El contenido de este manual de usuario está sujeto a cambios sin previo aviso, como resultado de nuestras continuas mejoras en el rendimiento del instrumento y sus funciones. La copia o reproducción de todo o parte del contenido de este manual sin el permiso de AD Instruments está estrictamente prohibido.

Descripción de los símbolos:

Podrá encontrar los siguientes símbolos en este manual



Información de funcionamiento y recomendaciones.



Información de funcionamiento importante a seguir para que el uso del equipo sea aún más eficaz.



Alerta a los usuarios de condiciones que podrían causar daños importantes al equipo o hacer que se produzcan pérdidas importantes de datos.



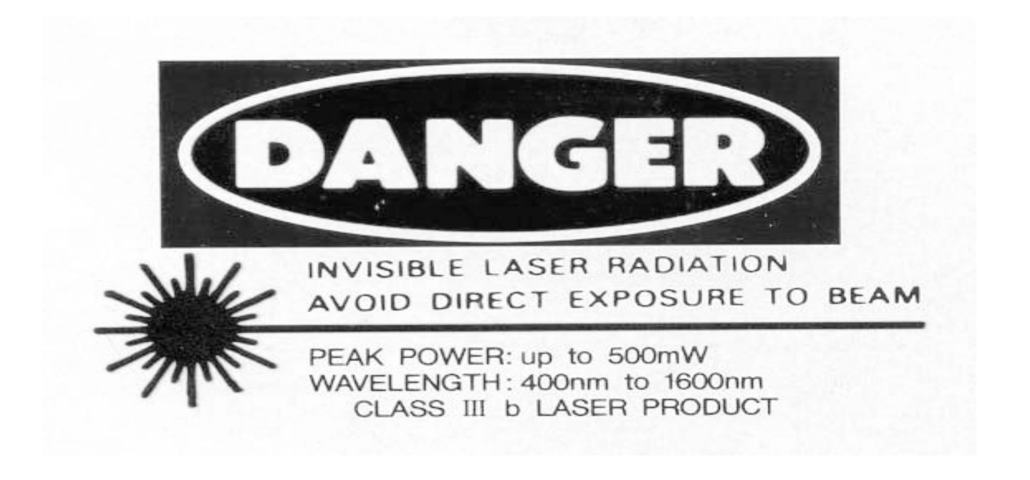
Alerta a los usuarios de condiciones que podrían causar daños importantes el en el cuerpo.

Seguridad del láser:

Este instrumento está equipado con un semiconductor láser de alta potencia en las bandas de 1.310 y 1550 nm. Que cumple con las siguientes normas de seguridad:

Estándar FDA21CFR ξ 1040.10
Estándar IEC825-1 (EN60825-1:1994) III b

Etiqueta de precaución:



Contenido

1. Introducción

El AD3502 es un OTDR portátil estable y duradero, que tiene por objeto la medida de redes de telecomunicaciones y de difusión. Es también el primer OTDR que comparte los datos de punto a punto y punto a multipunto vía Internet. Los usuarios pueden controlar remotamente el equipo mediante un PC para efectuar las medidas de comprobación y mantenimiento de fibras ópticas.

Características principales

- Control remoto del equipo a través de Internet.
- Pantalla color TFT LCD de 6,4 pulgadas (16 cm.).
- Cómoda medida con la pulsación de una sola tecla.
- Proceso de señal de alta velocidad, lo que implica menor tiempo de medida y resultados más rápidos para analizar.
- Puerto USB, ranura para tarjeta SD y puerto Ethernet.
- Compacto y ligero.
- Resistente a golpes y agua.
- Batería de Litio que proporciona más de 10 horas de funcionamiento.
- Sistema operativo Linux que permite actualizaciones sencillas.

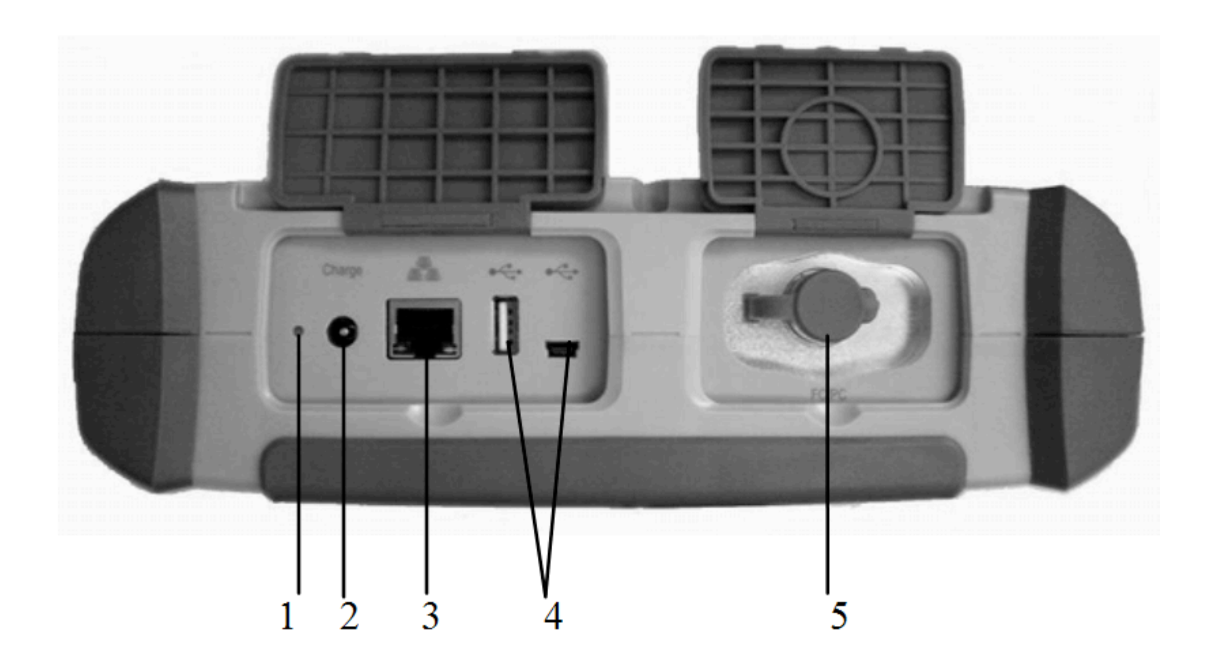
Panel frontal



Introducción al teclado

Tecla	Función
Encendido/apagado (On-off)	Enciende y apaga el equipo.
Inicio/parada (Start/Stop)	Tecla para iniciar y detener la medida.
Teclas de funciones principales	Archivo (File) - Guarda, abre, y borra archivos con resultados de medidas. Configuración (Setup) – Configuración de las medidas, de los análisis y del sistema. Menú – Proporciona información de la versión del equipo, actualización y ayuda. Auto –Tecla rápida para efectuar una medida automáticamente.
Teclas de función Secundarias	Las teclas "F1, F2, F3, F4, F5" – corresponden con las funciones que se muestran en la pantalla en cada momento.
Teclas de dirección	Mientras se visualiza y se analiza el resultado de una medida, el usuario puede usar las teclas de dirección para moverse a la posición que desee (Arriba, abajo, izquierda, derecha) de la pantalla LCD e incluso ampliar la vista mediante el zoom si lo necesita.
Ranura SD	Permite insertar una tarjeta SD para guardar datos.

Panel Superior



Nº	Nombre	Descripción
1	Indicador de carga	Luz Roja – La batería se está cargando. Luz Verde – La batería está completamente cargada.
2	Conector de alimentación	Se usa para conectar la alimentación y para cargar la batería.
3	Conector RJ45 de Internet	Conexión de Internet para el control remoto, compartir datos y actualizaciones.
4	Puertos USB (host y cliente)	Conexión para dispositivos USB, teclado, ya para compartir datos con el PC, análisis, imprimir, y actualización del sistema.
5	Interfaz óptico	Conector óptico estándar FC / PC, SC/PC (SC/APC es opcional).

Pantalla

Pulse la tecla de encender/apagar para encender el equipo. Aparecerá la siguiente pantalla principal:

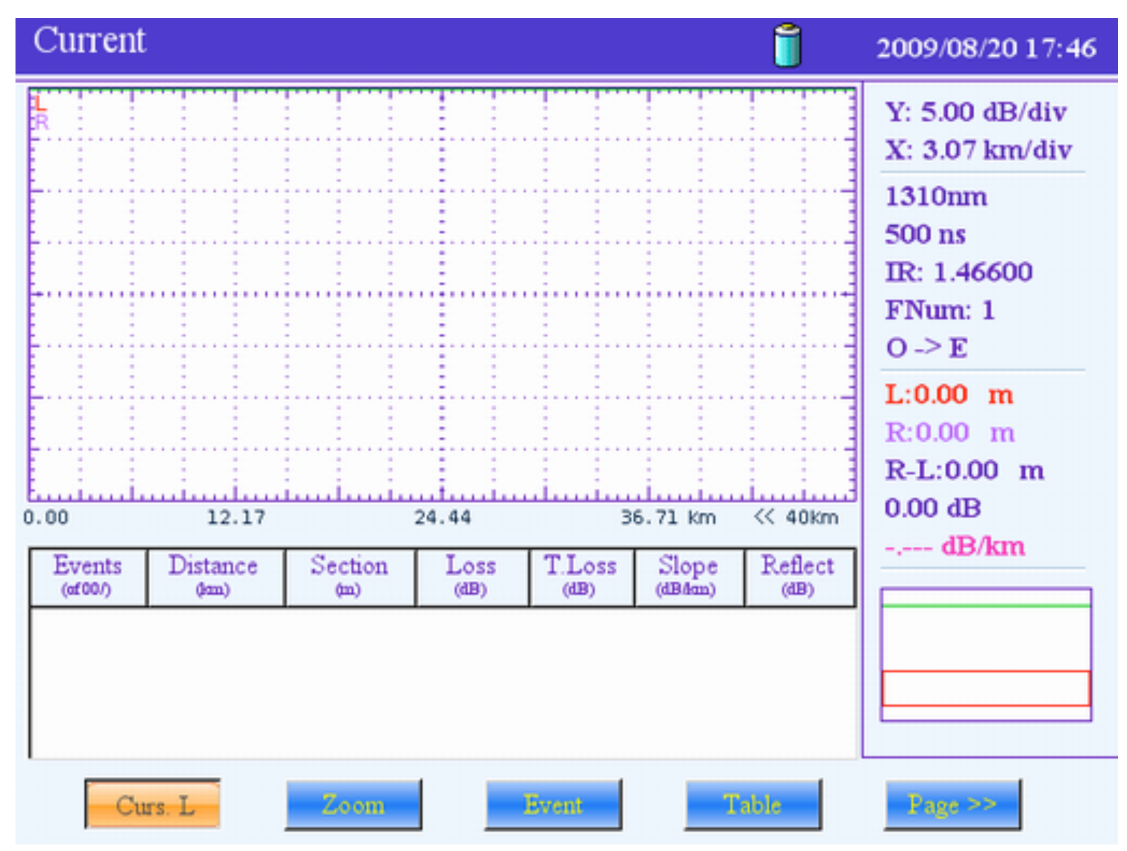


Figura 1.1 - Pantalla principal

Pulse las teclas de función principales (Archivo, Configuración, y Menú – File, Setup y Menu) y se mostrarán las siguientes pantallas respectivamente:

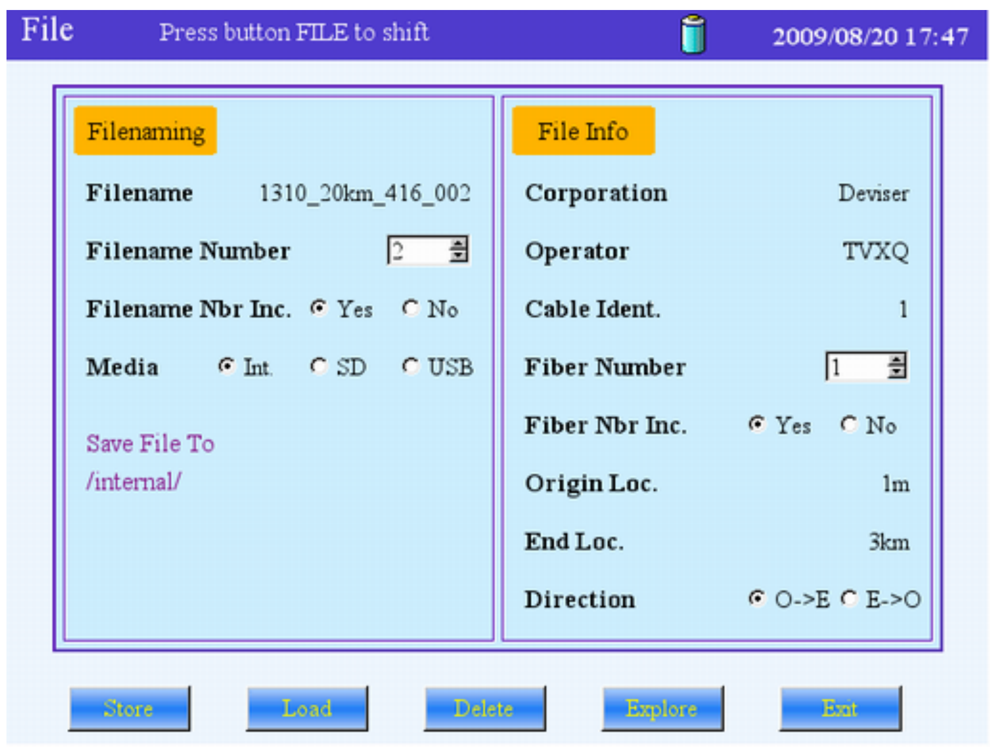


Figura 1.2 - Archivo (File)

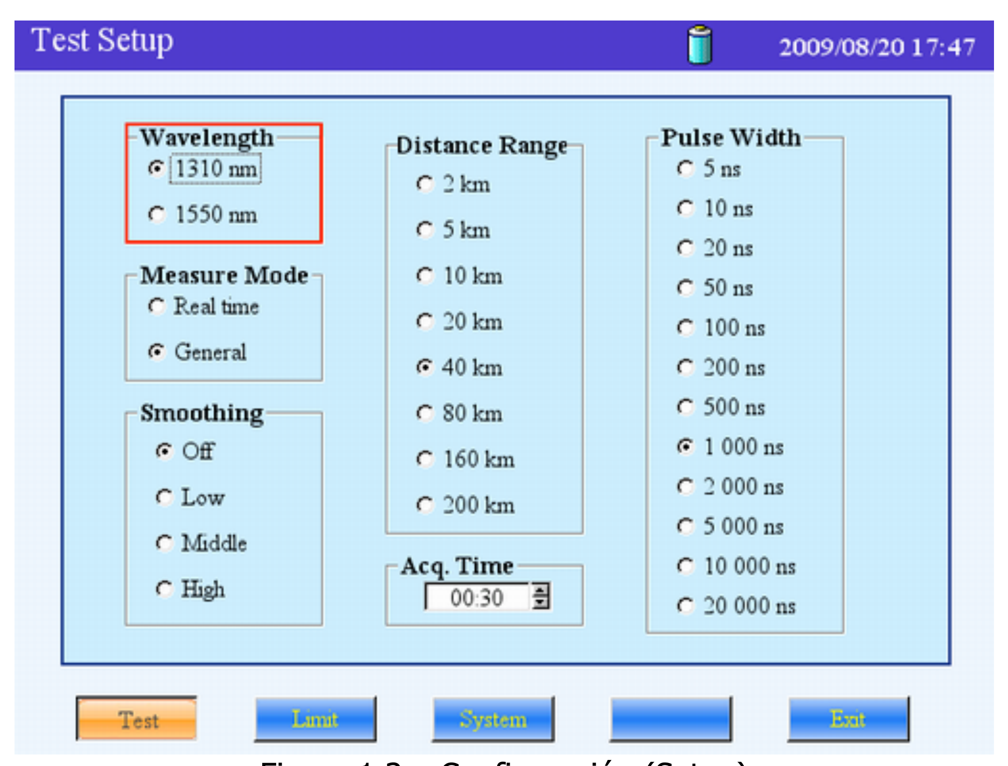


Figura 1.3 – Configuración (Setup)

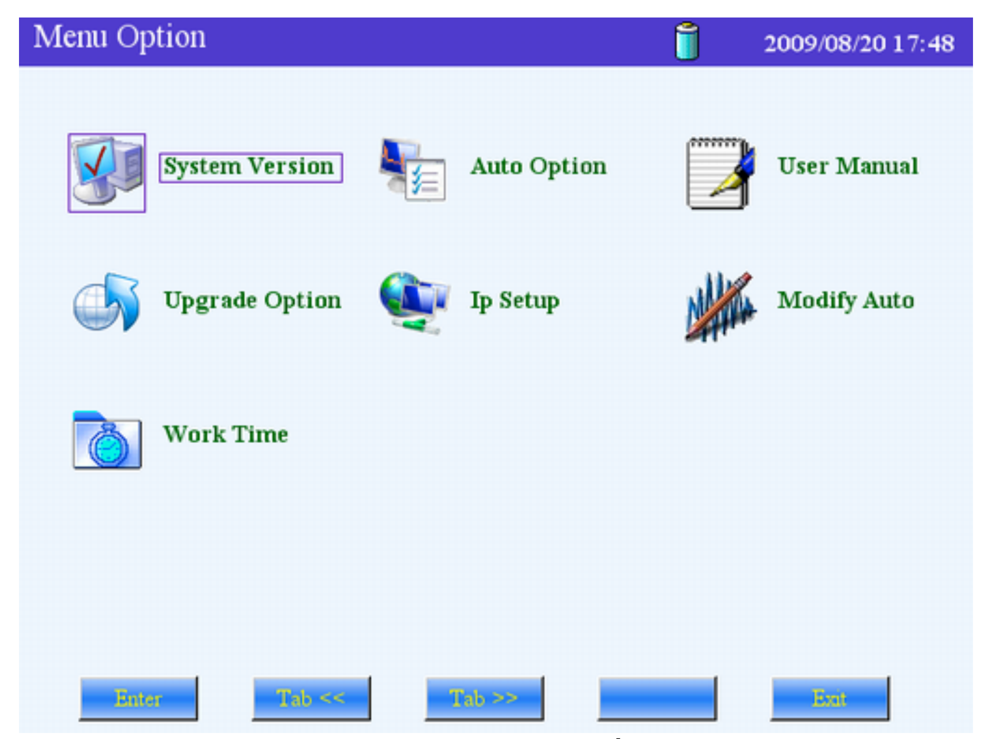


Figura 1.4 – Menú

Fuentes de alimentación

El AD3502 utiliza las siguientes fuentes de alimentación:

- Adaptador/Cargador AC/DC: Se utiliza para conectar a un enchufe estándar de tensión alterna en interiores y recarga automáticamente la batería cuando está conectado.
- Batería recargable: La batería de iones de Litio incluida proporciona una alimentación continua y de larga duración (se conmuta automáticamente al modo de alimentación por batería cuando se desconecta el adaptador AC/DC).

La batería de iones de Litio es ligera, segura y de confianza. Cuando está completamente cargada, puede alimentar al equipo durante más de 10 horas. Puede ser cargada y descargada más de 300 veces con el uso apropiado.



Debe cargar la batería de iones de Litio que se proporciona para evitar daños a la batería.

En un entorno de trabajo de baja temperatura, la velocidad de descarga de la batería de iones de litio se deteriorará y hará que el tiempo de funcionamiento se reduzca hasta el 30% en comparación con el tiempo de funcionamiento bajo condiciones normales de temperatura.

Actualización

- En condiciones normales, copie el programa de actualización a un disco USB. Cuando apague el equipo, inserte el disco USB en el puerto USB correspondiente. El equipo se actualizará automáticamente cuando se vuelva a encender.
- Cuando se esté efectuando la actualización, no apague ni desconecte el disco USB hasta que aparezca un mensaje que muestre que la actualización se ha realizado correctamente.

2. Informaciones de seguridad

Información de seguridad del láser



No mire directamente a ninguna fibra en funcionamiento o directamente a la luz emitida por el láser. Use siempre unas gafas protectoras. En caso contrario, puede ocasionarse ceguera o daños en los ojos.

El AD3502 utiliza un potente semiconductor láser, que es lo suficientemente intenso como para causar daños o ceguera en los ojos. Por favor trabaje con precaución. El sistema correcto para trabajar con el equipo es:

1) Quite la tapa del interfaz láser del equipo cuando esté apagado.
2) Conecte firmemente la fibra al interfaz láser del equipo
3) Encienda el equipo y efectúe las medidas necesarias.
4) Una vez que finalice las medidas, apague primero el equipo, a continuación desconecte la fibra, y finalmente vuelva a colocar rápidamente la tapa del interfaz láser del equipo.



Por favor asegúrese de conectar fibra que esté LIMPIA al equipo. El conector del interfaz del láser deberá mantenerse limpio para que el equipo funcione correctamente. Si conecta fibra con polvo o grasa al conector del equipo, no funcionará correctamente e incluso fallará al efectuar la medida.

Para garantizar el perfecto funcionamiento del equipo y conseguir los mejores resultados en las medidas, deberá limpiar siempre el extremo final de la fibra con etanol (alcohol etílico o alcohol puro) antes de conectar la al interfaz láser. Espere hasta que se haya evaporado el alcohol para efectuar la conexión. Cuando desconecte la fibra del equipo, tape inmediatamente el interfaz láser con su tapa para evitar que el polvo o la suciedad puedan entrar en el interfaz láser.

Información de seguridad eléctrica

- Es muy arriesgado el uso de un equipo eléctrico en la vecindad de humo o gases inflamables.
- Para evitar descargas eléctricas, no trabaje con el equipo, si percibe que alguna parte del mismo está dañada.
- Sólo el personal autorizado por AD Instruments puede mantener y reparar este equipo.

3. Preparativos para medir

Preparativos



Las baterías no vienen cargadas de fábrica, por lo que por favor, antes de comenzar a usar el equipo cargue las baterías completamente para su primer uso.

Antes de utilizar el equipo, el usuario deberá comprobar que el tipo de conector de la fibra es compatible con el del equipo. En caso contrario afectará a la precisión de los resultados medidos.

Normalmente, el AD3502 usa conectores para fibra del tipo FC/PC (adaptador). En situaciones reales, el usuario se enfrentará normalmente a dos posibles situaciones. Una es que la fibra a medir ya esté instalada y el lado a conectar se encuentre dentro de un rack conectada con algún tipo de conector. En este caso, el usuario deberá usar un adaptador de tipo FC/PC-XX/XX para establecer la conexión. El equipo se conecta al lado FC/PC del adaptador. XX/XX es el tipo de adaptador terminal en el rack, como puede ser FC/PC, FC/APC, SC/PC, SC/APC, etcétera. La otra posible situación es que sea una fibra desnuda. En este caso, el usuario deberá usar el adaptador FC/PC de fibra o construir él mismo un adaptador.

Antes de realizar medidas con el AD3502, tenga preparados utensilios de limpieza para limpiar el interfaz de la fibra. Se recomienda tener etanol (alcohol etílico o alcohol puro) y algún tipo de utensilio de algodón absorbente o limpiador de fibra óptica. Cuando use un utensilio de algodón (bastoncillo por ejemplo) empapado en alcohol, solo puede usarse una vez y luego desecharlo para evitar que la suciedad vuelva a entrar en el interfaz de nuevo.

Si el interfaz de la fibra no está completamente limpio, la precisión de la medida se verá afectada y podrían ocasionarse serios daños al equipo.



Se recomienda el uso adicional de un tramo adicional de fibra óptica para reducir la zona muerta. Todos los OTDR miden una zona muerta. Si el usuario está interesado en conocer algún dato cercano a la zona muerta, puede añadirse un tramo adicional de fibra de longitud conocida para "eliminar" la zona muerta. La longitud de este tramo adicional de fibra deberá determinarse por la experiencia del usuario. A la hora de analizar los resultados de una medida, es evidente que deberán evitarse los del tramo añadido.

Encender / apagar el equipo

Al pulsar la tecla de encendido una vez, el led indicador de encendido rojo se ilumina y el equipo comienza a arrancar. Cuando se pulsa de nuevo la tecla de encendido, aparecerá en la pantalla un mensaje recordatorio. Escoja "OFF" para apagar o "CANCEL" para mantener el equipo encendido.

Cuando el equipo está encendido, si mantiene pulsada la tecla de encender/apagar durante unos pocos segundos, se forzará el apagado del equipo.

4. Configuración del sistema

Pulse la tecla SETUP para acceder al menú de configuración tal y como se muestra en la Figura 1.3, y a continuación pulse la tecla F3 para acceder a la configuración del sistema.

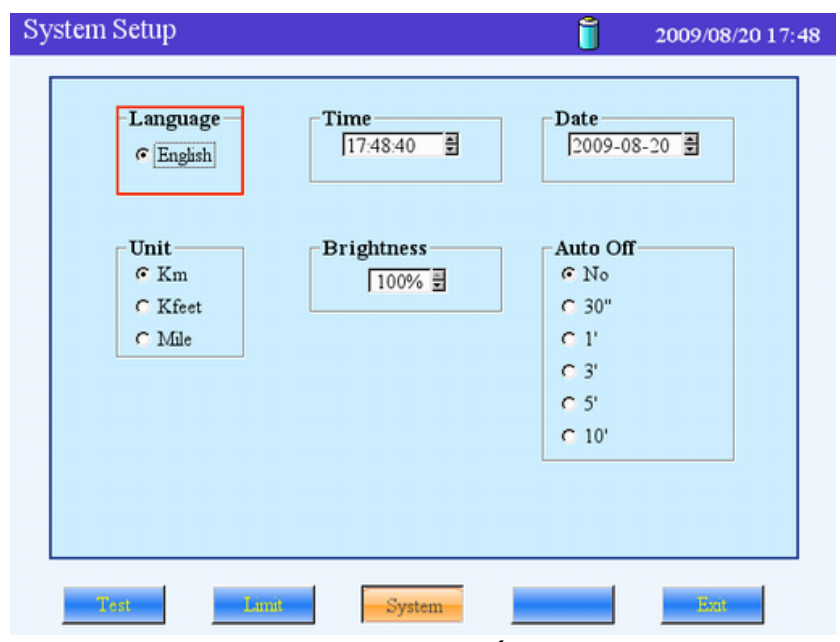


Figura 4.1 – Configuración del sistema

Mientras esté en el menú de configuración del sistema, puede configurar los siguientes parámetros:

Selección del idioma (Language) - Use las teclas de IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar el menú de idioma y a continuación use las teclas ARRIBA Y ABAJO para cambiar al idioma deseado.

Ajuste de la fecha y la hora - Use las teclas de IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar el menú de la fecha o de la hora y a continuación use las teclas ARRIBA Y ABAJO para modificar la fecha y la hora.

Configuración de la unidad - Use las teclas de IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar el menú de la unidad y a continuación use las teclas ARRIBA Y ABAJO para escoger entre kilómetros o millas.

Configuración del brillo - Use las teclas de IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar el menú del brillo y a continuación use las teclas ARRIBA Y ABAJO para ajustar el brillo.

Configuración del apagado automático - Use las teclas de IZQUIERDA y DERECHA para seleccionar el menú del apagado automático y a continuación use las teclas ARRIBA Y ABAJO para seleccionar la opción deseada: Sin apagado automático NO o bien el apagado automático en 30 segundos, 1 minuto, 3 minutos, 5 minutos ó 10 minutos.

5. Selección del modo de medida

Modo de medida automático

El modo de medida automático estimará la longitud de la fibra a medir, configurará los parámetros de medida más adecuados, obtendrá la traza, mostrará la fecha y hora y mostrará el resultado de la traza.

En el modo de medida automático, se configurarán de forma automática todos los parámetros excepto la longitud de onda, el tiempo de medida y el grupo del índice de refracción. El equipo configurará todo, efectuará la medida y presentará los resultados de forma automática.



Normalmente, el modo automático de medida es usado por los usuarios principiantes o cuando se desconocen los datos de la fibra a medir. Los usuarios pueden realizar primero una medida automática, y a continuación realizar una manual tomando como datos los obtenidos de la medición automática.

Para obtener una traza en el modo automático:

1. Limpie el conector del interfaz de la fibra.
2. Conecte la fibra al conector óptico del equipo.
3. Pulse la tecla ON/OFF para encender el equipo.
4. Pulse la tecla AUTO para configurar los siguientes parámetros:
    > Use las teclas IZQUIERDA y DERECHA para cambiar entre el menú del índice de refracción y el de la longitud de onda.
    > Use las teclas ARRIBA y ABAJO para seleccionar el índice de refracción y la longitud de onda para la medida a realizar.
    > Pulse ENTER para confirmar la selección.
5. Pulse la tecla F1 para comenzar la medida automáticamente.

Una vez que haya pulsado la tecla F1, el equipo efectuará los pasos siguientes:

- Comprobará la conexión de la fibra. Si se detecta algún problema con la conexión de la fibra, se cancelará la medida.
- Configurará los otros parámetros de medida.
- Capturará los datos de la medida, refrescará la traza e indicará en la pantalla el progreso de la medida.
- Completará la medida y analizará los resultados.
- Mostrará en la pantalla los datos capturados y los resultados.



Durante el proceso de medida automática, si se pulsa la tecla AUTO se terminará dicho proceso.

Modo de medida manual

En el modo de medida manual, los usuarios pueden configurar todos los parámetros de la medida y completar dicha medida de forma manual. Para configurar los parámetros, siga por favor los pasos siguientes:

- Pulse la tecla SETUP en la pantalla principal para acceder al menú de configuración, tal y como se muestra en la Figura 1.3.
- Use las teclas IZQUIERDA y DERECHA para y moviéndose entre las diferentes sub-secciones: longitud de onda (wavelength), modo de medida, rango de distancia, anchura de pulso (pulse width), tiempo de adquisición y función de suavizado.
- Use las teclas ARRIBA y ABAJO para seleccionar los parámetros deseados de cada sub-sección.
- Pulse la tecla F5 para salir del menú.

Configuración del rango de distancia – El AD3502 dispone de ocho rangos de distancia: 2 Km., 5 Km., 10 Km., 20 Km., 40 Km., 80 Km., 160 Km., y 200 Km. El usuario debe seleccionar el rango más apropiado para la longitud de la fibra a medir o usar el valor obtenido de una medida automática. Si se ajusta un rango demasiado largo, se incrementará el tiempo de la medida y si se ajusta un rango demasiado corto puede hacer que falle la medida.

Con el fin de ayudar a los usuarios a configurar los parámetros más eficazmente, presentamos la siguiente tabla en la que se ajusta la anchura del pulso en función de la distancia de medida relacionada.

Distancia / Anchura del pulso	2km	5km	10km	20km	40km	80km	160km	200km
5ns	√	×	×	×	×	×	×	×
10ns	√	√	×	×	×	×	×	×
20ns	√	√	√	×	×	×	×	×
50ns	×	√	√	×	×	×	×	×
100ns	×	×	√	√	×	×	×	×
200ns	×	×	×	√	×	×	×	×
500ns	×	×	×	√	√	×	×	×
1000ns	×	×	×	×	√	×	×	×
2000ns	×	×	×	×	√	×	×	×
5000ns	×	×	×	×	×	√	×	×
10000ns	×	×	×	×	×	√	√	√
20000ns	×	×	×	×	×	√	√	√

Configuración del ancho de pulso – La anchura del pulso es la anchura de la señal óptica que se transmite por la fibra a medir. Cuanto mayor sea la anchura del pulso, mayor será la distancia que el equipo puede medir, pero también hará que la zona muerta sea mayor. Sin embargo, la elección de la anchura del pulso está relacionada con la distancia de la fibra a medir. En definitiva se necesitan pulsos más anchos para medir distancias mayores. Vea por favor la tabla anterior para seleccionar el ancho de pulso más adecuado en función de la distancia.

Configuración del tiempo de adquisición – Si se usan tiempos de adquisición mayores se mejorará la relación señal – ruido y se producirán resultados más precisos. El usuario deberá elegir un tiempo de adquisición razonable. El tiempo de adquisición es proporcional a la medida dinámica.

Configuración de otros parámetros de medida

Configuración de la función de suavizado – Normalmente aparecen ruidos en la traza obtenida incluso después de realizar una serie promediada de medidas. El promediado reducirá el ruido, pero no puede eliminarlo y se denomina ruido de la traza. Los ruidos de la traza pueden producir errores de medida.

El OTDR AD3502 dispone de una función de suavizado. Cuando se activa esta función, los ruidos de la traza se “filtrarán”, pero al mismo tiempo hará que la zona muerta sea mayor. Los usuarios deben decidir cuando activar esta función de acuerdo con la aplicación del momento.

Configuración del umbral, índice de refracción y coeficiente de dispersión – Desde la pantalla principal, pulse la tecla SETUP para acceder al menú de configuración y a continuación pulse la tecla F2 para acceder al menú de límite.

Use las teclas de IZQUIERDA y DERECHA para cambiar entre las sub-secciones del límite de empalme (Splice Limit), límite de reflexión (Reflec. Limit), límite de pendiente (Slope Limit), Límite del final de fibra (Fiber End Limit), índice de refracción (Refraction Limit) y coeficiente de dispersión (Scatter Coeff.). Cuando seleccione el menú del índice de refracción o el del coeficiente de dispersión, use las teclas ARRIBA y ABAJO para seleccionar el valor deseado.



Los usuarios pueden seleccionar un índice de refracción entre 1,30000 y 1,70000. La modificación del índice de refracción afectará al resultado de la medida. El valor del índice de refracción lo suministra el fabricante de la fibra.

Se recomienda que se utilice y se recuerde un grupo de índice de refracción de una fibra de longitud conocida.

El valor del coeficiente de dispersión es proporcionado usualmente por los fabricantes de la fibra. La modificación de este parámetro producirá pérdidas de eventos y reflexiones.

Si desea visualizar todos los eventos, asegúrese de que todos los límites están seleccionados en el menú de configuración.



El que un evento se muestre depende del valor del umbral seleccionado para la atenuación, la pendiente y la reflexión. Cuando el valor de un evento supera el valor umbral, el evento y su información se muestra en la lista de eventos.

La reflectividad de un evento será siempre medida a menos que no se pueda mostrar otro evento. Por ejemplo, cuando un pico está saturado, o un evento está enmascarado por ruido, el equipo no proporcionará un valor preciso de la medida, tal como -30 dB. En su lugar mostrará > -30 dB. indicando que la reflectividad es peor de -30 dB.

El valor de la pendiente se mostrará dependiendo del valor umbral seleccionado para la pendiente. Cuando la pendiente medida supere al valor del umbral, el valor de la pendiente medida se mostrará en la pantalla.

6. Análisis de los resultados

Traza en pantalla y lista de eventos

La traza y la lista de eventos se mostrarán en la pantalla una vez finalizada la medida. Los eventos, que se mostrarán en la lista de eventos, están clasificados por números a lo largo de la traza mostrada en la pantalla

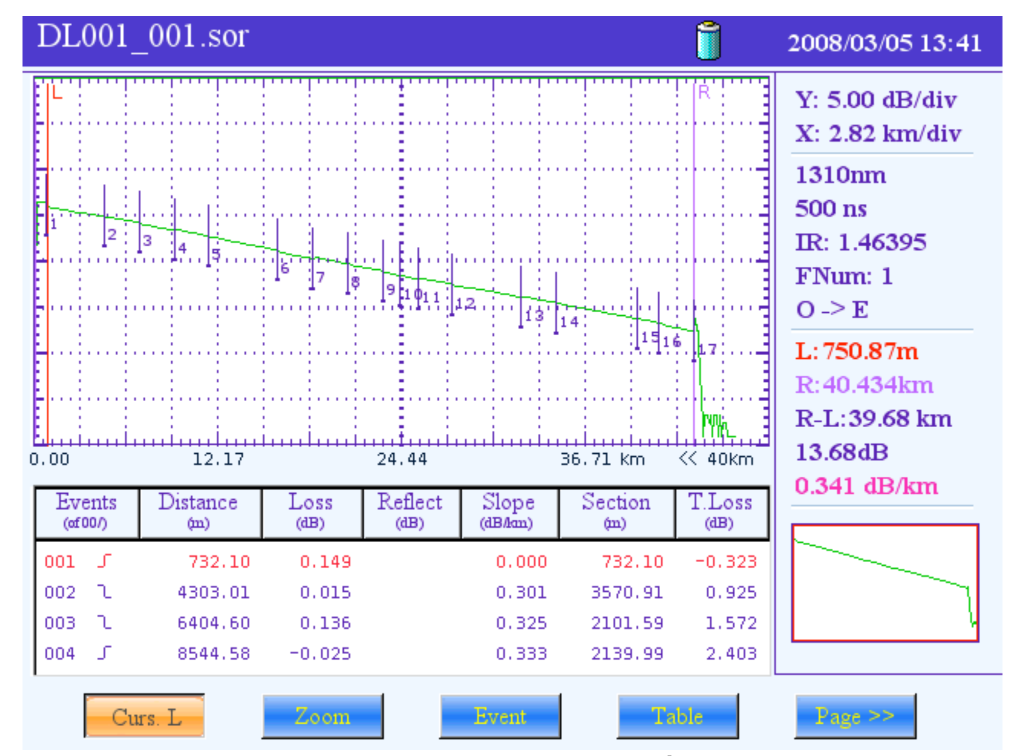
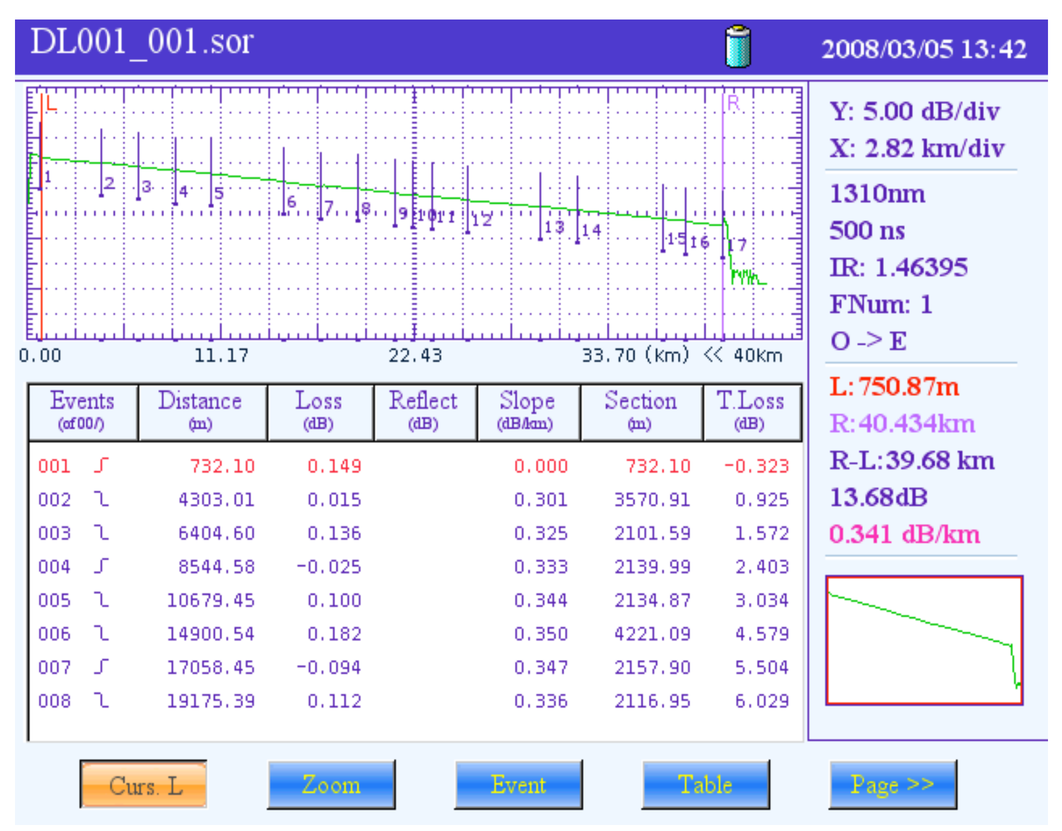


Figura 6.1 – Pantalla principal del análisis de la traza



Events (of 00/)		Distance (m)	Loss (dB)	Reflect (dB)	Slope (dB/km)	Section (m)	T.Loss (dB)
001	⎍	732.10	0.149		0.000	732.10	-0.323
002	⎍	4303.01	0.015		0.301	3570.91	0.925
003	⎍	6404.60	0.136		0.325	2101.59	1.572
004	⎍	8544.58	-0.025		0.333	2139.99	2.403
005	⎍	10679.45	0.100		0.344	2134.87	3.034
006	⎍	14900.54	0.182		0.350	4221.09	4.579
007	⎍	17058.45	-0.094		0.347	2157.90	5.504
008	⎍	19175.39	0.112		0.336	2116.95	6.029

Figura 6.2 – Lista de eventos

La lista de eventos está directamente relacionada con una medida específica. La lista de eventos se refresca cada vez que se efectúa una nueva medida.

Cuando el evento de reflexión está saturado, el máximo se indicará con el signo “>” significando que el valor actual es mayor que el valor mostrado.

La lista de eventos contiene la siguiente información de cada evento:

- Tipo: Vea el *análisis de eventos* para mayor detalle.
- Número: Un número para cada evento dado secuencialmente.
- Distancia (Distance): La distancia desde el punto de partida al punto del evento en kilómetros o millas.
- Pérdida (Loss): La pérdida de cada evento en dB.
- Reflectancia (Reflectance): Reflexión del evento basada en la reflectividad de la fibra bajo medida.
- Pendiente (Slope): La atenuación en cada zona de la fibra en dB (pérdida/distancia).
- Pérdida total (Total loss): Pérdida total desde el punto de partida al punto final, incluyendo la pérdida del punto del evento y la pérdida de dispersión del evento.

Análisis de la traza

- Primero de todo, pulse la tecla F1 "Cursor LR" para cambiar a cursor-izquierdo, cursor-derecho o cursor-izquierdo-derecho.
- Mueva el cursor a la posición deseada mediante las teclas IZQUIERDA y DERECHA.
- Pulse la tecla f2 "Zoom" para acercarse o alejarse en la traza.
- Pulse la tecla DERECHA para acercarse horizontalmente y pulse la tecla IZQUIERDA para alejarse horizontalmente.
- Pulse la tecla ARRIBA para acercarse verticalmente, y la tecla ABAJO para alejarse verticalmente.

Añadir o borrar eventos

En la pantalla principal de análisis de trazas (como se muestra en la Figura 6.1), pulse la tecla F5 ">>" y a continuación pulse la tecla F3 "Add Evt" o F4 "Del Evt." para añadir o borrar el evento en donde el cursor está actualmente apuntando. La lista de eventos se actualizará en consecuencia.

Uso del marcador de eventos en la traza

En la pantalla principal de análisis de trazas (como se muestra en la Figura 6.1), pulse la tecla F5 ">>" y a continuación pulse la tecla F1 "Hide Pic" para ocultar el marcador del evento en la traza. Pulse de nuevo F1 "Show Pic" para volver a ver el marcador.

Análisis de eventos

Cada tipo de evento viene identificado por su propio símbolo:

- Evento no reflexivo (por ejemplo puntos de soldadura o empalmes)

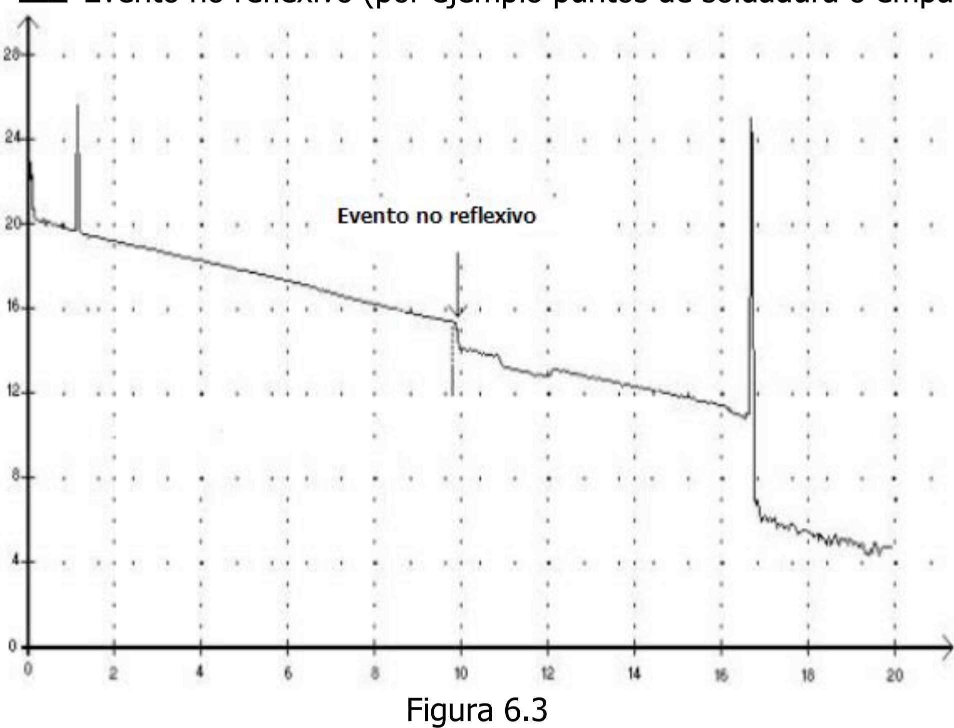


Figura 6.3

- Este tipo de eventos se caracteriza por la repentina reducción de nivel de la señal retro-dispersada de Rayleigh. Son los puntos discontinuos en la pendiente hacia debajo de la traza.
- Este tipo de eventos se producen normalmente en puntos de soldadura, y en macro o micro dobleces en la fibra.
- Si se ha definido un valor de umbral, cuando la pérdida del evento supere al valor umbral, el valor se mostrará en la lista de eventos.

- Evento de ganancia (por ejemplo puntos inversos de soldaduras)

Figura 6.4

- Este tipo de eventos indican puntos de soldaduras con una ganancia obvia. Esto se produce porque tienen diferente característica de retro-dispersión en el punto de la soldadura en donde las dos fibras están conectadas.
- El evento proporciona de la pérdida por este evento, pero este valor no representa la pérdida actual de este punto.
- La pérdida actual de este punto puede obtenerse realizando una medida bi-direccional de la fibra con su correspondiente análisis.

- Evento de reflexión (por ejemplo en el conector de la fibra)

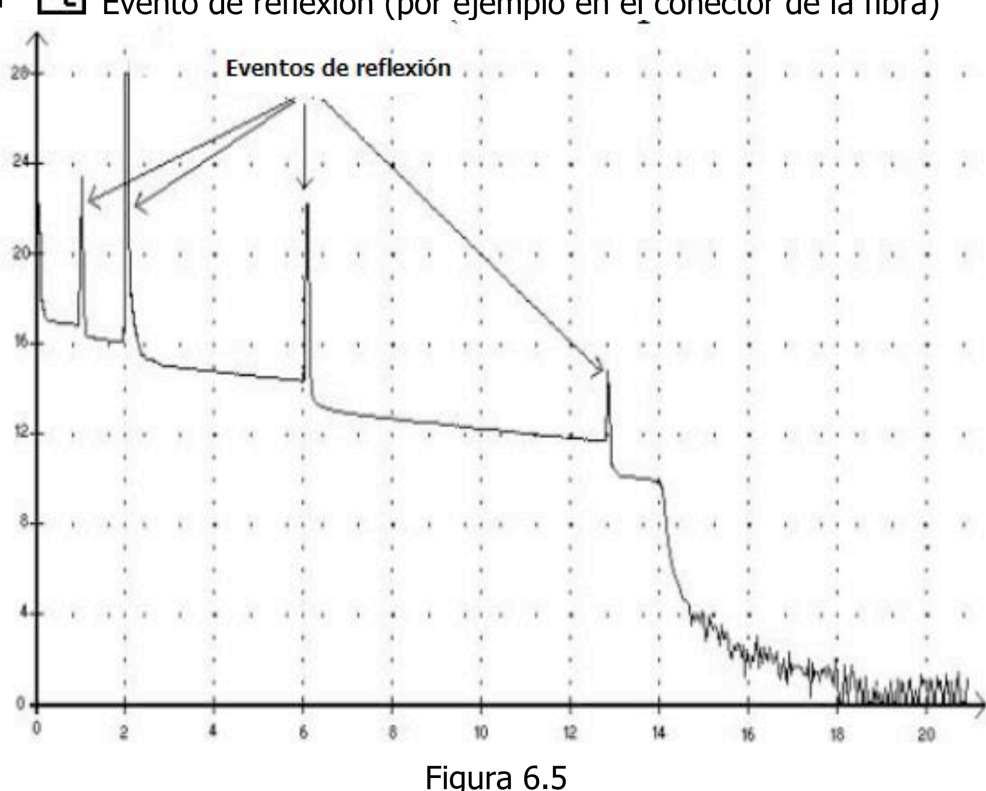


Figura 6.5

- Los picos en la traza muestran eventos de reflexión, que se producen por la interrupción del índice de refracción.
- Los eventos de reflexión hacen que la mayoría de la energía emitida en la fibra se refleje hacia la fuente de luz.
- Cuando se produce un evento de reflexión, indica que el problema puede estar en el conector o en la conexión mecánica en ese punto. O incluso puede deberse a una mala soldadura o rotura de la fibra.
- El AD3502 normalmente muestra la pérdida y la reflexión en los eventos de reflexión.
- Cuando el pico de reflexión alcanza su valor máximo, su pico se recortará y aplanará debido a la saturación del detector. Como resultado de esto, la zona muerta puede aumentar.
- Si se ha definido un valor umbral, cuando la reflexión o pérdida en el conector exceda el valor umbral, los resultados se mostrarán en la lista de eventos.

- Fibra continua (por ejemplo una fibra funcionando correctamente)

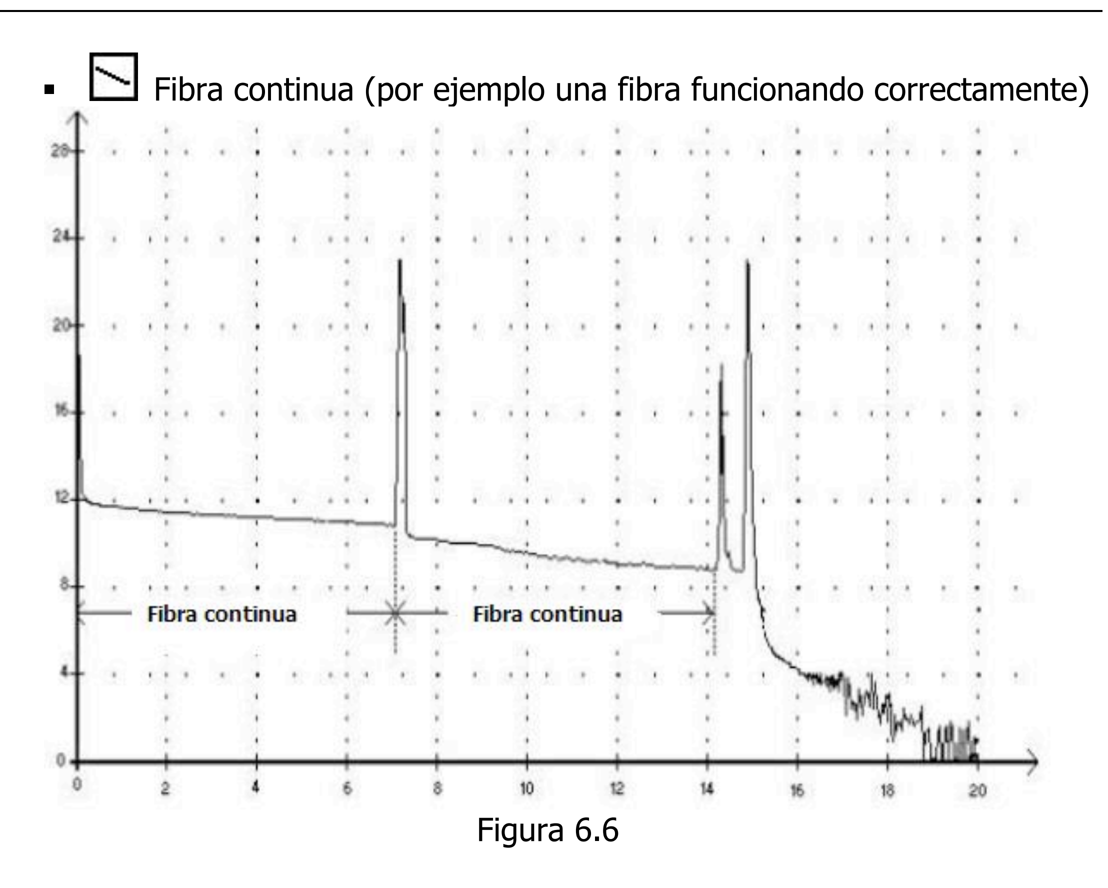


Figura 6.6

- Este símbolo indica que no hay ningún evento en ese tramo de fibra.
- La suma de todos los tramos continuos de fibra es igual a la longitud total de la fibra.
- La lista de eventos muestra la pérdida de la fibra continua, pero no la reflexión.

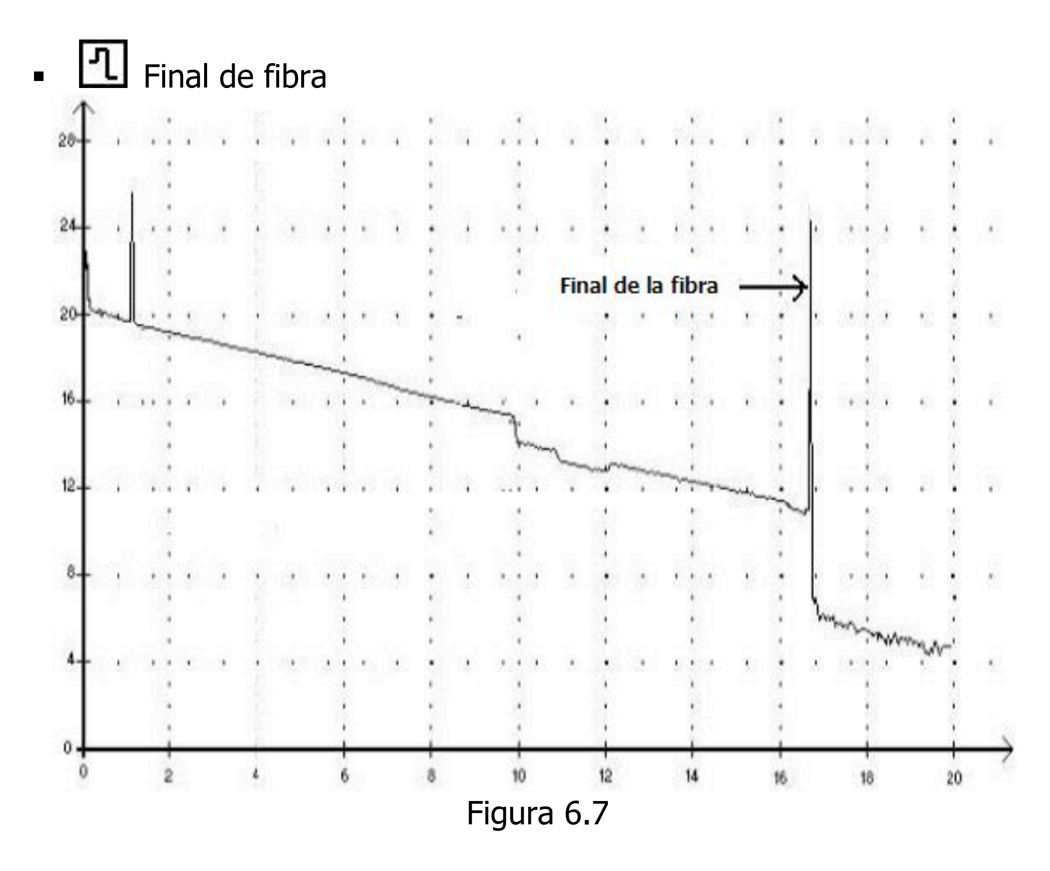


Figura 6.7

- Este símbolo indica que ya no hay fibra continua después del punto del evento.
- La posición del punto del evento indica la longitud total de la fibra.

7. Gestión de archivos

El AD3502 puede guardar hasta 1.00 archivos de medidas. El usuario puede dar nombre a cada archivo, numerarlo y anotarlo para cada traza. También es posible generar un informe completo mediante nuestro software de análisis para PC.

Desde la pantalla principal, pulse la tecla FILE para acceder al menú de archivos (vea la Figura1.2).

Denominación de archivos y dispositivo de almacenamiento

- Pulse F1 "Store" (Guardar) y se seleccionará en color verde la opción de dar nombre al archivo "Filename".
- Pulse ENTER o F2 "Rename" y a continuación mueva las flechas ARRIBA y ABAJO para renombrar el archivo. Se puede añadir el número de archivo al nombre también. Pulse F3 para confirmar.
- Use las teclas de ARRIBA y ABAJO para seleccionar el menú del dispositivo "Media" y escoja a continuación el dispositivo de almacenamiento deseado (Memoria interna, tarjeta SD, o USB) con las teclas IZQUIERDA y DERECHA.

Si se desea guardar el archivo dentro de una carpeta específica, mientras se esté en el menú de guardar, pulse F3 para escoger el dispositivo de almacenamiento deseado y a continuación la carpeta de destino deseada pulsando "ENTER". Pulse F1 para confirmar y de nuevo F1 para guardar el archivo.

Información del archivo

- Pulse F4 para cambia a la columna "File Info" y a continuación use las teclas ARRIBA y ABAJO para moverse a las sub-secciones ("Corporación" (Corporation), "Operador" (Operator), "Identificador del cable" (Cable Ident.), "Número de Fibra" (Fiber Number), "Número de fibra incorporado" (Fiber Nbr Inc.), "Posición de origen" (Origin Loc.), "Posición final" (End Loc.) y "Dirección" (Direction) para actualizar la información del archivo. La zona seleccionada quedará resaltada en color verde.

Almacenamiento de archivos

- Después de anotar toda la información relevante del archivo, pulse F1 para guardar el archivo y F5 para salir.

Cargar

Para abrir un archivo existente,

- Pulse F2 "Load" y a continuación el dispositivo de almacenamiento deseado (memoria interna, tarjeta SD, o USB) con las teclas ARRIBA y ABAJO en el menú de "Media List". Pulse ENTER para seleccionar el dispositivo.
- Pulse la tecla DERECHA para ir al menú del listado de archivos "File List" y seleccione el archivo para abrir con las teclas ARRIBA y ABAJO.
- Pulse la tecla F1 "Open" para abrir el archivo.

Borrar

- Pulse F3 para acceder al menú de borrar "Delete". Muévase al archivo que desee borrar.
- Pulse F1 para borrar el archivo o pulse F2 para borrar todos los archivos en la carpeta actual.

Copiar

- Pulse F4 para acceder al menú "Explore" y muévase para seleccionar el archivo o carpeta a copiar.
- Pulse F1 y escoja el dispositivo de almacenamiento y la trayectoria del archivo en donde desea copiar, en el menú emergente mediante las teclas de dirección.
- Pulse F1 para copiar.

Crear una carpeta

- Pulse F4 para acceder al menú "Explore" y seleccione el dispositivo de almacenamiento deseado de la lista mostrada en el menú.
- Pulse F2 "Create Dir" para crear la carpeta y escriba un nombre para ella usando el sistema de entrada de caracteres de la pantalla.
- Pulse F3 para confirmar y la carpeta quedará creada.

Imprimir

Para imprimir un archivo debe usarse el software de análisis para PC incluido con el equipo.



Pulse La tecla FILE para acceder al menú de archivos y a continuación pulse F1 de nuevo para cambiar entre los menús de "Guardar" (Store), "Cargar" (Load), "Borrar" (Delete) o "Explorar" (Explore).

8. Mantenimiento

Limpieza

- Mantenga por favor su AD3502 limpio y evite grasa, polvo y cualquier otra suciedad que pueda causar daños al equipo.
- Evite el uso del equipo en condiciones en las que se supere el 90% de humedad relativa del aire o bajo lluvia o en el agua.
- No utilice ningún disolvente orgánico para limpiar el exterior del equipo. Se recomienda el uso de un paño seco.
- Proteja por favor la superficie del equipo para evitar arañazos.

Mantenimiento del interfaz del láser

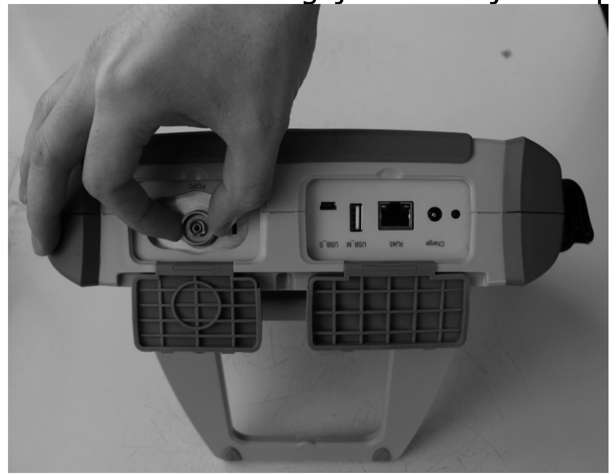
- Quite la tapa



- Quite la tapa protectora de polvo



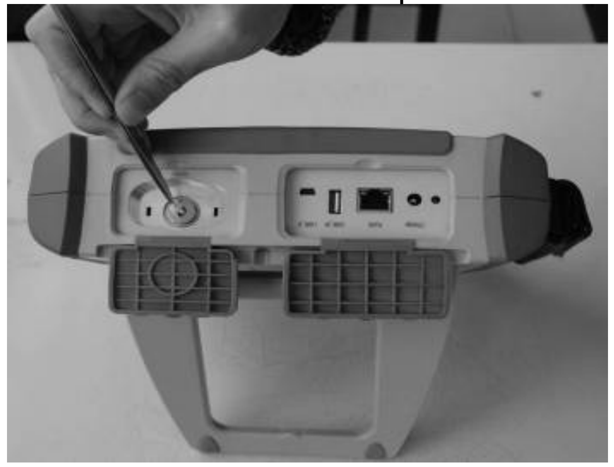
- Gire en sentido contrario a las agujas del reloj el adaptador del láser



- Saque tirando hacia afuera el adaptador del láser



- Limpie el interfaz del láser con alcohol puro



- Inserte de nuevo el adaptador del láser en el interfaz y compruebe que está correctamente alineado. Gírelo en sentido de las agujas del reloj para que quede el conector firmemente asegurado.





Si mira a la superficie del conector ciando el equipo está encendido, se producirán daños permanentes en los ojos.

9. Resolución de problemas

Problemas en el equipo

Problemas generales

- Problema: Pantalla en negro o falla el arranque.
  Causa: Batería baja o sin batería.
  Solución: Cargue la batería con el adaptador AC/DC suministrado.
- Problema: La pantalla está prácticamente blanca o los caracteres están borrosos después de encender el equipo.
  Causa: Los ajustes del brillo no son correctos.
  Solución: Acceda al menú de configuración del sistema para ajustar el brillo de la pantalla.

Problemas en el conector de la fibra

Una conexión inadecuada de la fibra puede causar errores en la traza medida.

- Cuando la traza medida es como la que se muestra en la Figura 9.1

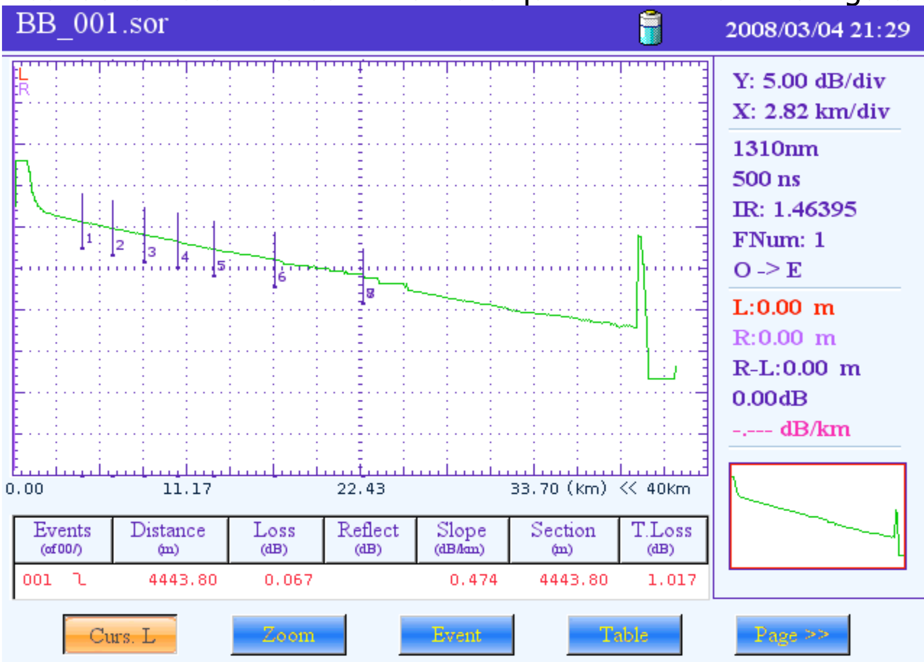


Figura 9.1

Causa:

- Se ha usado un adaptador de interfaz inadecuado.
- El conector está sucio.
- El conector está desgastado.

Solución:

- Sustitúyalo por el conector adecuado.
- Limpie el conector.
- Sustitúyalo por un conector nuevo.

- Cuando la medida genera una traza como la de la Figura 9.2



Figura 9.2

Causa:
- La conexión no es buena.
- El conector no está alineado correctamente.
- El perno de posicionamiento no está correctamente alineado.

Solución:
- Reconecte.
- Sustituya el conector por uno nuevo.

Problemas en las medidas

- Problema: La traza es muy corta y el tiempo de la medida es muy largo.
  Causa: El rango de distancia configurado es muy grande.
  Solución: Cambie el rango de distancia a la longitud actual de la fibra o a la longitud obtenida mediante una medida automática.
- Problema: La traza está incompleta o falla la medida.
  Causa: La distancia configurada es muy corta.
  Solución: Ponga un rango de distancia mayor o igual a la longitud actual de la fibra.
- Problema: Los eventos medidos están incompletos.
  Causa: La anchura del pulso es muy grande.
  Solución:
  - Seleccione un pulso más estrecho.
  - Incremente el tiempo de la medida.

Problema: El ruido de la traza es muy grande.

Causa:

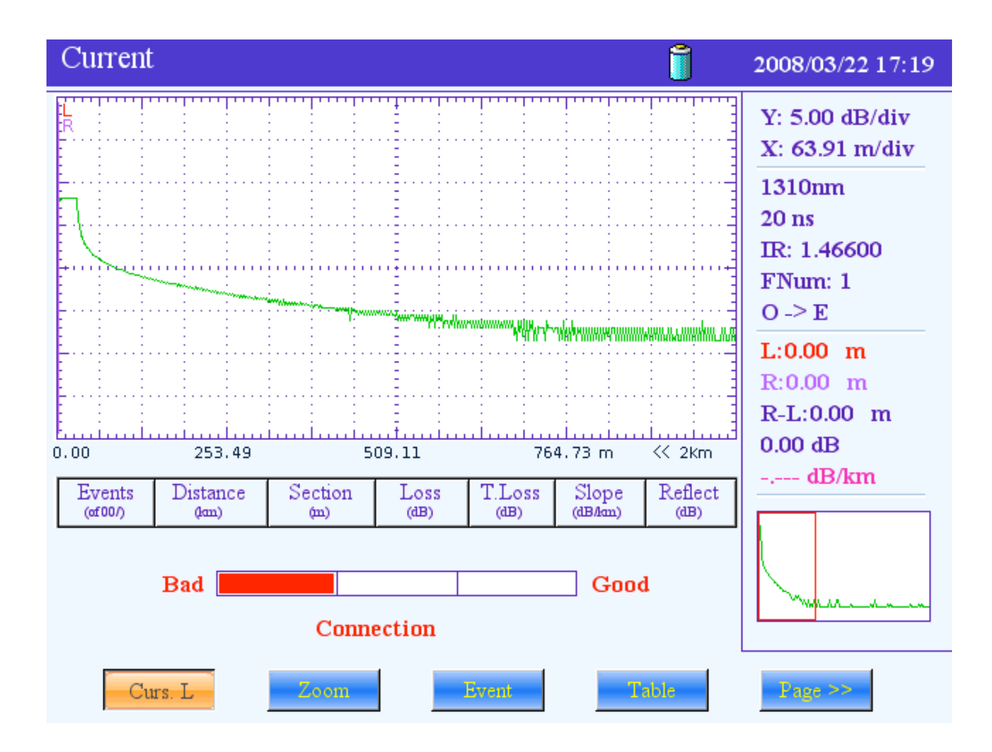
- Anchura de pulso muy pequeña.
- El tiempo de la medida no es suficiente.

Solución:

- Incremente el ancho del pulso.
- Incremente el tiempo de la medida.
- Ajuste la función de suavizado a un nivel mayor.

Diagnóstico automático

- Cuando la conexión con el interfaz de la fibra es mala, el equipo diagnosticará automáticamente este problema y enviará mensajes recordatorios.



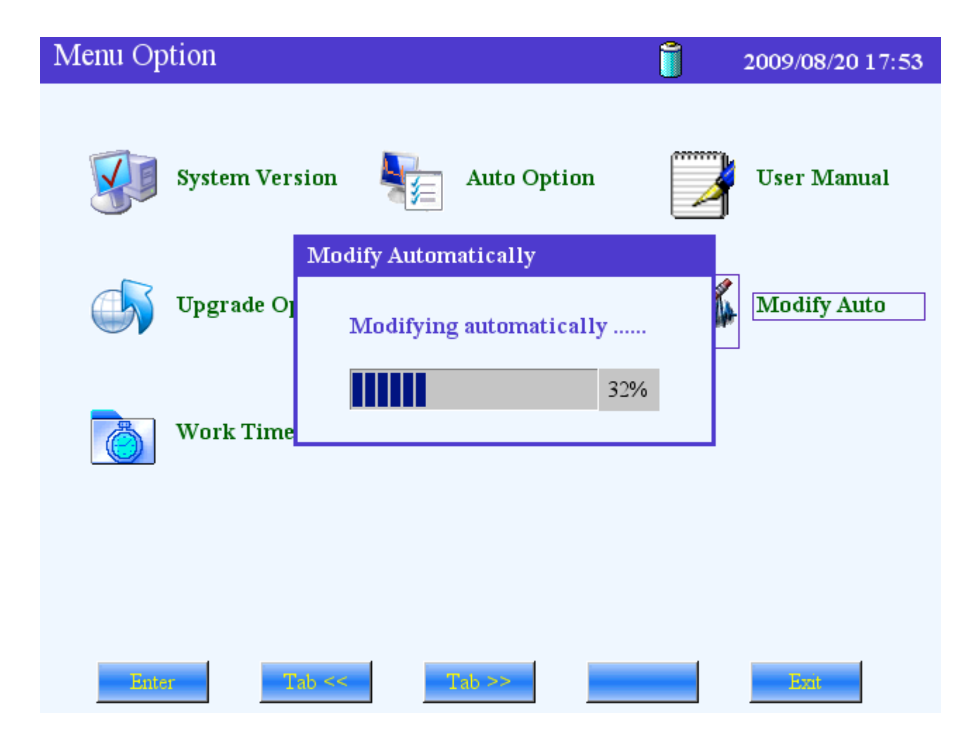
- Si existen otras señales ópticas en la fibra medida, el AD3502 generará automáticamente una alarma.



10. Calibración automática

Después de usar el equipo durante un período de tiempo, pueden notarse que existen grandes desviaciones en los resultados medidos con respecto al pasado. El usuario puede activar la función de calibración automática mediante los pasos siguientes:

- Pulse la tecla MENU para acceder a la pantalla del menú.
- Seleccione el menú "Modify Auto" mediante las teclas de dirección.
- Pulse ENTER para realizar la calibración automática.



11. Especificaciones

Especificaciones del equipo

Modelo	Longitud de onda (nm)	Rango dinámico (dB)	Evento de zona muerta (m)	Atenuación de la zona muerta (m)
AD3502	1310±20/1550±20	35/33	<1.5m	<10m

Especificaciones principales

Distancia (Km)	5m - 200Km	
Ancho de pulso (ns)	5ns - 20μs	
Tiempo de medida	Definido por el usuario (enlace inteligente) Con función de medida en tiempo real.	
Distancia de incertidumbre (m)	±(0,5m ±0,001%×distancia de test±resolución)	
Linealidad	±0,05dB/dB	
Umbral de pérdidas (dB)	0,01dB	
Pérdida de resolución (dB)	0,001dB	
Resolución de distancia(m)	0,1m	
Puntos de muestreo	64.000	
Almacenamiento de datos	1.000 ítems （AD3502L/AD3502）	2.000 ítems （AD3502H）

Otros

Pantalla	Color LCD TFT 6,4” (16 cm)
Adaptador de fibra	FC/PC SC/PC
Interfaz	USB(Principal y subordinado)、SD、RJ45
Batería	Batería de iones de litio incorporada (Tiempo de carga <4 horas, tiempo de funcionamiento >10 horas)
Alimentación	Adaptador AC/DC (Entrada AC 90-240V ±10%, Salida DC 18V)
Temperatura de funcionamiento	-10°C ～ 40°C
Temperatura de almacenamiento	-40°C ～ 70°C
Humedad relativa	<80%
Peso	<2,5Kg
Dimensiones (mm)	248×201×75mm

12. Accesorios estándar

Accesorios estándar	Cantidad
OTDR	1
Adaptador / cargador AC/DC	1
Manual de usuario	1
Bolsa de transporte	1
Tarjeta SD (1 Gb)	1
Adaptador FC	1
Adaptador SC	1
Cable USB	1
CD con software “Toolbox”	1

13. Garantía

Información general

AD Instruments garantiza este equipo contra defectos de fabricación durante 12 meses desde la fecha de envío.

Exclusiones

- Los accesorios, incluyendo pero no limitado a la batería incorporada, no están cubiertos por la garantía.
- La garantía no cubre fallos que ocurran debido a un uso o instalación inapropiados, ni tampoco cubre el desgaste normal, accidentes, abusos, y negligencias.

Responsabilidades

- AD Instruments no se hará responsable de daños producidos por el uso inadecuado de este equipo, accesorios y software.
- AD Instruments no se hará responsable de daños que resulten de la modificación de este equipo o sus accesorios realizado por personal no autorizado o si se ha quitado la etiqueta de la garantía.
- AD Instruments no se hará responsable por daños causados por fuerzas externas, tales como las fuerzas mecánicas, remojo, calor o frío extremo, y el fuego.
- AD Instrumens no hará responsable por daños y perjuicios derivados de la utilización de este instrumento, ni será responsable por daños o fallo de otro equipo que esté conectado a este instrumento.

Servicio y mantenimiento

Para enviar el instrumento al servicio de mantenimiento.
1. Por favor, póngase en contacto con su distribuidor local en el que adquirió el equipo o póngase en contacto con nuestro centro de servicio al cliente en AD Instruments. Nuestro representante determinará si su equipo necesita ser probado, reparado o calibrado.
2. Por favor, haga una copia de seguridad de todos sus datos antes de enviar el equipo para su reparación.
3. Por favor, trate de usar el material de embalaje original y adjunte un documento describiendo en detalle todos los problemas que se han observado.
4. Por favor devuelva el equipo a su distribuidor local o a nuestro centro de reparaciones locales con transporte pagado.
5. Después de la efectuar la reparación, se devolverá el equipo con un informe de la reparación. Si el instrumento está en garantía, pagaremos el transporte de vuelta. Si el instrumento ya no está bajo garantía, usted será responsable por el costo que aparece en el informe de la reparación.



Si después de probar el equipo que usted ha enviado, se determina que está funcionando correctamente y que cumple con todos los estándares aplicables, todos los costes relacionados le serán cargados a usted.